

IMAGE READING APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS

Publication number: JP2002198433 (A)

Publication date: 2002-07-12

Inventor(s): TAJIMA NAOKI

Applicant(s): KONISHIROKU PHOTO IND

Classification:

- international: G03B27/50; G03B27/52; H04N1/04; H04N1/10; H04N1/107; G03B27/50;
G03B27/52; H04N1/04; H04N1/10; H04N1/107; (IPC1-7): G03B27/50; G03B27/52;

- European:

Application number: JP20000392495 20001225

Priority number(s): JP20000392495 20001225

Abstract of JP 2002198433 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reading apparatus which has a travelling body having a mirror and smoothly and stably moving, finely maintains planarity and an optical position of the mirror when the travelling body is elastically deformed, and can accurately read an image. SOLUTION: The image reading apparatus comprises an optical system scanning and exposing a document on a platen glass, reading the image, and having at least the mirror. The image reading apparatus also comprises: a housing formed in the image reading apparatus; and the travelling body provided with one protrusion at one end in the direction vertical to that of scanning and exposing and two protrusions at another end, holding the mirror, having one movable part moving on one side along the housing and at least two movable parts moving on another side along the housing, and moving along the housing.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台ガラス上の原稿を走査露光して原稿画像を読み取る少なくともミラーを有する光学系を備えた画像読み取り装置において、前記画像読み取り装置に形成した筐体と、前記走査露光の方向と直交した一端側に1つの突起部と他端側に2つの突起部をそれぞれ設けて前記ミラーを保持し、且つ前記一端側に前記筐体を移動する1つの可動部と前記他端側に前記筐体を移動する少なくとも2つの可動部を有して前記筐体を移動する走行体と、を備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 前記筐体は、前記走行体の前記一端側の前記可動部と前記他端側の前記可動部とが移動するガイドレールをそれぞれ設けたことを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項3】 前記可動部は前記ガイドレールを直線摺動又は回転部材により移動することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像読み取り装置。

【請求項4】 前記走査露光の方向における前記ミラーの中心に前記1つの可動部を配置し、前記ミラーの中心を対称にして前記2つの可動部を配置したことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の画像読み取り装置。

【請求項5】 前記走行体に前記ミラーが1つ又は2つ保持されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項6】 前記請求項1から5のいずれか1項に記載の画像読み取り装置において、1つの前記走行体は原稿を走査露光する光源と第1ミラーとからなり移動可能で、他の前記走行体は第2ミラーと第3ミラーとをV字形状に配置してなり移動可能であることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項7】 前記請求項1から6のいずれか1項に記載の画像読み取り装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿台ガラスの上に載置された原稿の画像を、走査光路と光学系部材を搭載した走行体を往復動させることにより走査露光して読み取るスキャナ等の画像読み取り装置、及び該画像読み取り装置を備えた電子写真複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】(従来技術1)近年の画像形成装置において、プリントスピード(連続記録速度)が60CPM(A4判換算、毎分当たりのプリント枚数)から80CPMといった高速化が求められ、それに伴って、CCDイメージセンサで画像を読み取る方式の画像読み取り装置においても、高速な読み取り性能が求められている。ここで、画像読み取り装置の一例を説明する。この画像読み取り装置は、原稿台ガラス上の原稿を走査露光して原稿画像を読み取る少なくともミラーを有する光学系を備えており、画像読み取り装置に形成した筐体を有し、前記筐体を移動する走行体を設けている。前記走行体は走査露光の方向と直交した一端側に筐体を移動する2つの可動部と他端側に前記筐体を移動する2つの可動部を有し、さらに、前記一端側に1つ又は2つの突起部と、前記他端側に2つの可動部を設け、且つ前記ミラーを保持している。

【0003】(従来技術2)上記の画像読み取り装置において、1つの走行体は原稿を走査露光する光源と第1ミラーとからなり、移動可能で、さらに、他の走行体は第2ミラーと第3ミラーとをV字形状に配置してなり、移動可能である画像読み取り装置が知られている。

【0004】(従来技術3)前述の従来技術1、2で述べた画像読み取り装置を備え、原稿画像を読み取り、画像を形成する画像形成装置が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、(従来技術1)の課題として、一端側に2つの可動部を、また他端側にも2つの可動部を設けた走行体を筐体に沿って移動させると、筐体に形成したガイドレールに、4つの可動部を同時に当接させて移動させるには高精度を必要とし、またコスト高となる。通常は、4つの可動部から選ばれる3つの可動部が当接して移動するが、走行体の走行中、また走行方向が変わると、前記3つの可動部が変化してガタツキが生じやすく、走行体が円滑に移動せず光学性能を低下させるという問題点がある。

【0006】第1の発明の目的は、光学系の円滑な走査露光により、高精度な原稿読み取り性能を達成する画像読み取り装置を提供することにある。

【0007】(従来技術2)の課題として、前記画像読み取り装置において、ミラーを保持した走行体が円滑に移動せず、光学性能が出しにくいという問題点がある。

【0008】第2の発明の目的は、原稿を走査露光する光源と第1ミラー、さらに第2ミラーと第3ミラーを配置した光学系を有する装置において、光学系の円滑な走査露光により、高精度な読み取り性能を達成する画像読み取り装置を提供することにある。

【0009】(従来技術3)の課題として、従来の画像形成装置では、プリントスピードの高速化がはかりにくいいという問題がある。

【0010】第3の発明の目的は、高精度な原稿読み取りが可能で、プリントスピードの高速化が可能な画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の発明は下記の手段により達成できる。

【0012】(1)原稿台ガラス上の原稿を走査露光して原稿画像を読み取る少なくともミラーを有する光学系を備えた画像読み取り装置において、前記画像読み取り装置に形成した筐体と、前記走査露光の方向と直交した一端側に

1つの突起部と他端側に2つの突起部をそれぞれ設けて前記ミラーを保持し、且つ前記一端側に前記筐体を移動する1つの可動部と前記他端側に前記筐体を移動する少なくとも2つの可動部を有して前記筐体を移動する走行体と、を備えたことを特徴とする画像読取装置。

【0013】上記第2の発明は下記の手段により達成できる。

(2) 前記(1)に記載の画像読取装置において、1つの前記走行体は原稿を走査露光する光源と第1ミラーとからなり移動可能で、他の前記走行体は第2ミラーと第3ミラーとをV字形状に配置して移動可能であることを特徴とする画像読取装置。

【0014】上記第3の発明は下記の手段により達成できる。

(3) 前記(1)又は(2)に記載の画像読取装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【0015】

【明細の実施の形態】実施の形態の画像読取装置、およびこの画像読取装置を備えた画像形成装置について図面を参照して説明する。図1は、画像形成装置本体、自動原稿送り装置から成る画像形成装置の全体構成図である。

【0016】画像形成装置本体Aは、画像読取装置1、画像処理手段2、画像書込手段3、画像形成手段4、カセット給紙手段5、搬送手段6、定着手段7、排紙手段8、及び再搬送手段(A DU)9を備えている。

【0017】画像読取装置1の光学系は、光源と第1ミラーからなる第1の走行体1、第2ミラーと第3ミラーからなる第2の走行体15、レンズ16、CCDイメージセンサ17等により構成されている。

【0018】自動原稿送り装置A D Fによる原稿読み取りは、第1の走行体14がスリット露光ガラス13の下方の初期位置に停止した位置において行われる。原稿読み取りは、停止している第1の走行体14を原稿が通過するときに行われる。自動原稿送り装置A D Fの原稿台上に載置された原稿dは、矢印方向に搬送され、画像読取装置1の光学系により原稿画像が読み取られ、そしてCCDイメージセンサ17に読み込まれる。

【0019】原稿台ガラス11上の原稿の読み取りは、画像読取装置1の光学系の第1の走行体14及び第2の走行体15を移動させながら行われ、原稿画像が読み取られ、CCDイメージセンサ17に読み込まれる。一例として、CCDイメージセンサ17は約5000画素構成で、1画素の大きさは7μmで、原稿上で1画素の読み込み単位は6.3~5μmである。

【0020】CCDイメージセンサ17により光電変換されたアナログ信号は、画像処理手段2において、アナログ処理されたのち、A/D変換され、シェーディング補正、輝度変換、E-E処理、文字/網点判別、フィルタ/変倍処理、コピーy補正、書き込み濃度補正、

2ビーム制御、誤差拡散処理、データ圧縮処理等が施された後、画像記憶部を経て画像書込手段3に出力される。

【0021】画像書込手段3においては、半導体レーザからの出力光が画像形成手段4のドラム状の感光体上に照射され、潜像を形成する。画像形成手段4においては、帯電、露光、現像、転写、分離、クリーニング等の処理が行われ、カセット給紙手段5から搬送された記録用紙Pに画像が転写される。画像を担当した記録用紙Pは、搬送手段6により搬送され、定着手段7により定着され、排紙手段8により装置外の排紙トレイ81上に排出される。

【0022】又は、搬送路切り替え板82により再搬送手段9に送り込まれた第1面に画像形成された記録用紙Pは、再び画像形成手段4において第2面に画像形成後、排紙手段8により装置外の排紙トレイ81上に排出される。

【0023】或いは、搬送路切り替え板82により通常の排紙通路から分岐した記録用紙Pは、反転排紙部83においてスイッチパックして表裏反転された後、排紙手段8により装置外の排紙トレイ81上に排出される。

【0024】次に、図2は画像読取装置の斜視図、図3は画像読取装置の駆動手段を示す斜視図、図4は、画像読取装置の部分拡大断面図である。

【0025】筐体10内には、駆動軸21が回転可能に支持されている。駆動軸21の一方の軸端部には、タイミングブリ22が固定され、駆動モータMの駆動軸に取り付けられたタイミングブリ23の駆動回転により、タイミングベルト24を介して駆動軸21が回転される。

【0026】駆動軸21の両軸端部付近には、前後一対の駆動ブリ25が固定されている。駆動ブリ25に一端が係止されて複数回巻回されたフレキシブルワイヤ26は、アイドルブリ27A、27B、27C間に引き回されて、末端がワイヤストップ28に係止されている。なお、上記の駆動ブリ25、フレキシブルワイヤ26、アイドルブリ27A、27B、27C、ワイヤストップ28は、駆動モータMの設置された画像読取装置1の背面側Rに一組、前面側Fに一組、それぞれが平行に配置されている。

【0027】光源としてのキセノンランプから成る露光ランプ145と第1ミラー143を固定配置した第1の走行体14の背面側及び前面側の端面部は、それぞれ前後の取付具29によりフレキシブルワイヤ26の所定位間に係止されている。

【0028】第2ミラー154と第3ミラー155をV字形状に固定配置した第2の走行体15は第1筐体151と一体になっている。第1筐体151には、動滑車31が回転自在に支持されている。動滑車31にはフレキシブルワイヤ26が巻回されている。

【0029】駆動モータMにより駆動回転された駆動ブーリ25は、フレキシブルワイヤ26を回転させて、第1の走行体14を所定の速度vで移動させるとともに、動滑車31を備えた第2の走行体15を速度v/2で移動させる。

【0030】第1の走行体14の第1枠体141と第2の走行体15の第1枠体151とは、それぞれガイドレール18a、18b(図5参照)、ガイドレール19a、19b(図9参照)上に沿って摺動し、副走査方向に往復移動する。即ち、往復(スキャン方向)では初期位置から移動開始して画像露光を行い、復動(スキャンバック方向)では画像露光終了後にクイックリターンして初期位置に戻る。

【0031】次に、図5は第2の走行体の斜視図、図6は第2の走行体の前面側の側面図、図7は第2の走行体の背面側の側面図、図8は第2の走行体の変形状態を示す前面側の側面図である。

【0032】図5に示すように、第2の走行体15は、第1枠体151、第2枠体152、第3枠体153、第2ミラー154、第3ミラー155等で構成されている。第2ミラー154及び第3ミラー155の各反射面は高精度の平面性を有している。

【0033】図6に示すように、ガイドレール18aが図示しない筐体に形成されている。また、第2枠体152、第3枠体153が第1枠体151に固定されている。また、第1枠体151に形成された可動部151aがあり、可動部151aはガイドレール18aを摺動する。第3枠体153には角穴部153aが形成され、角穴部153aの一部に突起部153aがある。第2ミラー153は板バネ156Aにより突起部153aに突きあてられ保持されている。

【0034】同様に、第3枠体153には、角穴部153Bが形成され、角穴部153Bの一部に突起部153aがある。第3ミラー155は板バネ156Bにより突起部153aに突きあてられ保持されている。

【0035】次に、図7に示すように、ガイドレール18bが図示しない筐体に形成されている。第1枠体151に形成された可動部151b、151cがある。可動部151b、151cはガイドレール18bを摺動する。第2枠体152、第3枠体153が第1枠体151に固定されている。第3枠体153には角穴部153Aの一部に突起部153b、153cがある。第2ミラー154は板バネ156Aにより突起部153b、153cに突きあてられ保持されている。

【0036】同様にして、第3枠体153には、角穴部153Bが形成され、角穴部153Bの一部に突起部153b、153cがある。第3ミラー155は板バネ156Bにより突起部153b、153cに突きあてられ保持されている。

【0037】ここで、第2ミラー154、第3ミラー155の走査露光の方向の中心に前面側に1つの突起部153aを配置し、ミラーの中心を対称に背面側の2つの突起部153b、153cを配置して、ミラーの位置精度が出すやすいようにしている。なお、可動部151a、151b、151cは、第2ミラー154と第3ミラー155との略中間に位置し、第2の走行体15の重心と可動部を近接させることで走行安定性をはかっている。

【0038】また、第2の走行体15に形成したミラーの光学精度について説明すると、第2ミラー154、第3ミラー155はそれぞれ3つの突起部153a、153b、153cで保持されるので、安定して光学位置精度、平面性が維持される。

【0039】また、第2の走行体15の光学性能について説明すると、ガイドレール18a、18bを第2の走行体15の3つの可動部が当接して移動するので、安定して移動する。また、前面側の第2ミラー154、第3ミラー155はそれぞれ1つの突起部153aで保持しているので、前面側の第3枠体153に弾性変形等が生じても図8に示すように、第2ミラー154、第3ミラー155はそれぞれ1つの突起部153aを支点として変位して第2ミラー154、第3ミラー155に無理な力が作用せずミラーの光学的位置、ミラーの平面性が維持される。

【0040】次に、図9は第1の走行体の斜視図、図10は第1の走行体の前面側の側面図、図11は第1の走行体の背面側の側面図である。

【0041】図9に示すように、第1の走行体14は、第1枠体141、ランプ145等で構成されている。第1ミラー143の反射面は高精度の平面性を有し、反射面と背面は平行平面をなす。

【0042】図10に示すように、ガイドレール19aが図示しない筐体に形成されている。第1枠体141に形成された可動部141aがある。また、1つの可動部141aはガイドレール19aを摺動する。第1枠体141には固定された第2枠体142がある。第2枠体142は、角穴部142Aが形成され、角穴部142Aの一部に突起部142aがある。第1ミラー143は板バネ144により突起部142aに突きあてられ保持されている。

【0043】図11に示すように、ガイドレール19bが図示しない筐体に形成されている。

【0044】また、第1枠体141に形成された可動部141b、141cがある。2つの可動部141b、141cはガイドレール19bを摺動する。第1枠体141には固定された第2枠体142がある。第2枠体142は、角穴部142Aが形成され、角穴部142Aの一部に突起部142b、142cがある。第1ミラー143は板バネ144により突起部142b、142cに突きあてられ保持されている。

【0045】ここで、図10に示すように前面側で第1ミラー153の略中心に1つの突起部142aを配置し、図11に示すように背面側にミラーの略中心に対し対称に2つの突起部142b、142cを配置して、ミラーの位置精度が出やすいようにしている。

【0046】また、第1の走行体14に形成したミラーの光学精度について説明すると、第1ミラー143は3つの突起部142a、142b、142cで保持されるので、安定して光学位置精度、平面性が維持される。

【0047】第1の走行体14の光学性能について説明すると、ガイドレール19a、19bを第1の走行体14に形成した3つの可動部が当接して移動するので、安定して移動する。また、前面側の第1ミラー143は1つの突起部142aで保持しているので、前面側の第2枠体142に弹性変形等が生じても、第1ミラー143は1つの突起部142aを支点として変位して第1ミラー143に無理な力が作用せずミラーの光学的位置、ミラーの平面性が維持される。

【0048】次に、図12は他の第1ミラー保持部の背面側の側面図、図13は他の第2ミラー、第3ミラー保持部の背面側の側面図である。

【0049】図12に示すように、第2枠体142に角穴部142Aが形成され、角穴部142Aの一部に先端が平らな突起部142dがある。第1ミラー143は板バネ144により突起部142dに突きあてられ保持されている。

【0050】図13に示すように、第3枠体153に角穴部153Aが形成され、角穴部153Aの一部に先端が平らな突起部153dがある。第2ミラー154は板バネ156Aにより突起部153dに突きあてられ保持されている。また、同様にして、第3枠体153に角穴部153Bが形成され、角穴部153Bの一部に先端が平らな突起部153dがある。第3ミラー155は板バネ156Bにより突起部153dに突きあてられ保持されている。

【0051】図12、図13において、前述の先端の平らな範囲は挟く2つの突起と同様の効果があり、この場合は部品が簡単な形状となる。

【0052】なお、実施の形態では、前面側に可動部151a、突起部153aを設け、背面側に2つの可動部151b、151c、2つの突起部153b、153cを設けたが、背面側に可動部151a、突起部153aを設け、前面側に2つの可動部151b、151c、2つの突起部153b、153cを設けてもよい。

【0053】同様に、実施の形態では、前面側に1つの可動部141a、1つの突起部142aを設け、背面側に2つの可動部141b、141c、2つの突起部142b、142cを設けたが、背面側に1つの可動部141a、1つの突起部142aを設け、前面側に2つの可動部141b、141c、2つの突起部142b、142cを設けてもよい。

2cを設けてもよい。

【0054】また、実施の形態では可動部を摺動したが、回転部材を設け移動させても同様である。

【0055】

【発明の効果】以上のように構成したので、下記のような効果を奏する。

【0056】第1の発明によれば、光学系にミラーを有する走行体が円滑、且つ、安定して移動でき、たとえ走行体に弹性変形が生じてもミラーの平面性、ミラー光学位置が良好で、高精度な原稿の画像読み取りが可能な画像読取装置を提供できる。

【0057】第2の発明によれば、光源と第1ミラーとからなり、また第2ミラーと第3ミラーとをV字形状に配置した光学系を有する装置において、光学系にある走行体が円滑、且つ、安定して移動し、たとえ走行体に弹性変形が生じてもミラーの平面性、ミラー光学位置が良好で高精度な画像読み取りが可能な画像読取装置を提供できる。

【0058】第3の発明によれば、光学系の円滑な走査露光により、高精度な読み取り性能を達成でき、プリントスピードの高速化が可能な画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置本体、自動原稿送り装置から成る画像形成装置の全体構成図である。

【図2】画像読取装置の斜視図である。

【図3】画像読取装置の駆動手段を示す斜視図である。

【図4】画像読取装置の部分拡大断面図である。

【図5】第2の走行体の斜視図である。

【図6】第2の走行体の前面側の側面図である。

【図7】第2の走行体の背面側の側面図である。

【図8】第2の走行体の変形状態を示す前面側の側面図である。

【図9】第1の走行体の斜視図である。

【図10】第1の走行体の前面側の側面図である。

【図11】第1の走行体の背面側の側面図である。

【図12】他の第1ミラー保持部の背面側の側面図である。

【図13】他の第2ミラー、第3ミラー保持部の背面側の側面図である。

【符号の説明】

1 画像読取装置

14 第1の走行体

141 第1枠体

141a、141b、141c 可動部

142 第2枠体

142a、142b、142c 突起部

142d 直線部

143 第1ミラー

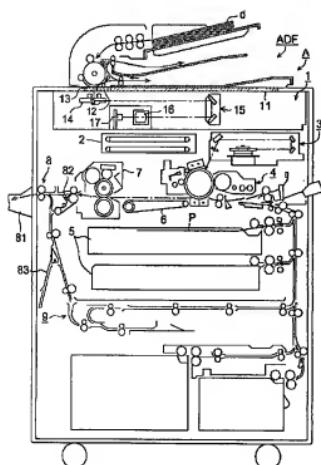
145 第2の走行体

151 第1榀体
 151a、151b、151c 可動部
 152 第2榀体
 153 第3榀体
 153a、153b、153c 空切部

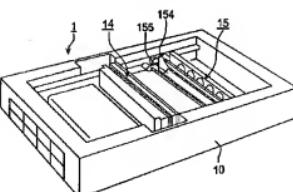
- * 153d 直線部
- 154 第2ミラー
- 155 第3ミラー
- 18a, 18b, 19a, 19b ガイドレール

*

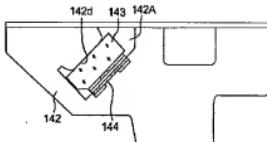
【図1】



[图2]

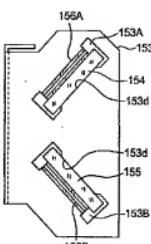
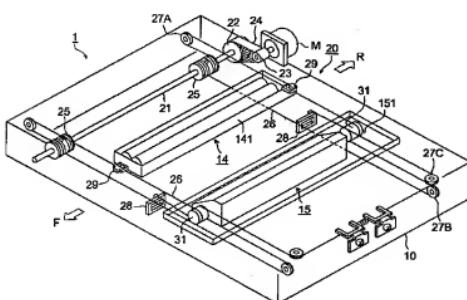


【図12】

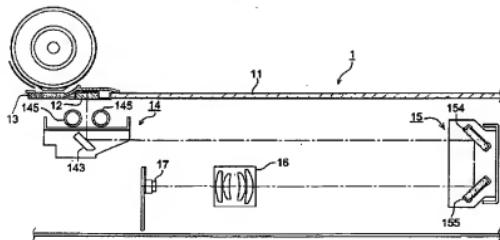


【图 1.3】

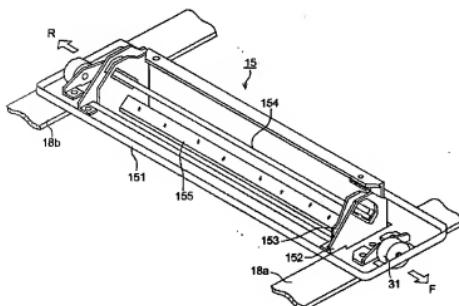
[圖 3]



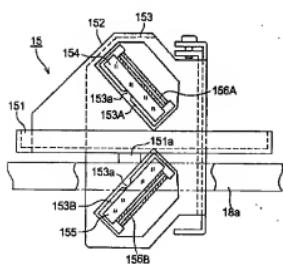
【図4】



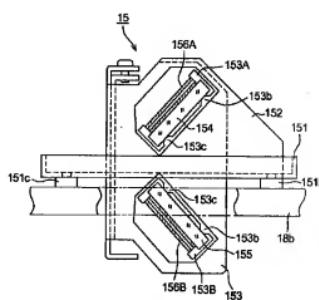
【図5】



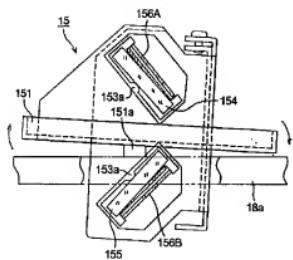
【図6】



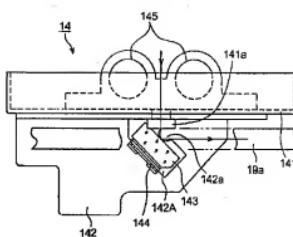
【図7】



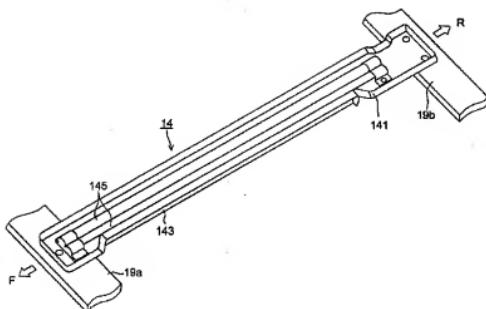
【図8】



【図10】



【図9】



【図11】

